

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 2 1 日
Date of Application:

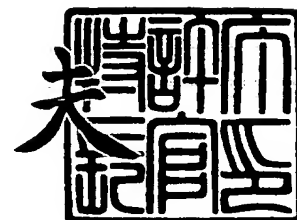
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 4 3 1 6 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 4 3 1 6 3]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 ND030218

【提出日】 平成15年 5月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 1/00
F04D 5/00

【発明の名称】 整流子の製造方法

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 小林 正幸

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 岩成 栄二

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100093779

【弁理士】

【氏名又は名称】 服部 雅紀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007744

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004765

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 整流子の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転方向に複数設置されているセグメントであって、回転方向に隣接している前記セグメント同士が互いに電氣的に絶縁されているセグメントと、各セグメントと電氣的に接続している金属端子と、前記セグメントおよび前記金属端子を支持する絶縁樹脂材とを備え、電機子に供給する電流を整流する整流子の製造方法において、

前記金属端子の端子母材は、前記セグメントのセグメント母材から径方向外側に延び前記電機子側と電氣的に接続する延出部を有し、

前記セグメント母材および前記端子母材を絶縁樹脂材を充填する型内に設置し、前記整流子の回転軸方向の両側から前記型で前記延出部を挟持する挟持工程と、

前記型内に絶縁樹脂材を充填する充填工程と、

前記充填工程の後、前記延出部を曲げ加工する曲げ工程と、を含むことを特徴とする整流子の製造方法。

【請求項 2】 前記延出部は、前記回転軸と略直交する方向に平坦な板状に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の整流子の製造方法。

【請求項 3】 前記曲げ工程において前記電機子側に前記延出部を曲げ、曲げられた前記延出部は前記電機子側の端子と嵌合し電氣的に接続することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の整流子の製造方法。

【請求項 4】 前記端子母材は、回転方向に隣接している前記延出部同士を結合している結合部を有していることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の整流子の製造方法。

【請求項 5】 前記結合部は前記セグメント母材の径方向外側で前記延出部を結合し、前記充填工程の後、前記曲げ工程の前に前記結合部を除去する除去工程をさらに含むことを特徴とする請求項 4 記載の整流子の製造方法。

【請求項 6】 前記金属端子は、前記セグメントと直接電氣的に接続している中間端子と、前記中間端子の反セグメント側に設置され、同電位のセグメント

と電氣的に接続している前記中間端子同士を電氣的に接続している結線端子とを有し、前記端子母材は、前記中間端子の中間母材と、前記中間母材の反セグメント母材側に設置される前記結線端子の結線母材とを有し、前記挟持工程において、前記セグメント母材と前記中間母材と前記結線母材とを結合した構造体を前記型内に設置することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項記載の整流子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電機子に供給する電流を整流する整流子の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

特許文献 1 に記載されているように、電機子に巻回されているコイルと電氣的に接続する複数のセグメントを回転方向に設置し、電機子の回転にともないブラシが順次各セグメントと接触することにより電機子に供給する駆動電流を整流する整流子が知られている。

【0003】

このような従来の整流子の一例を図 10 に示す。整流子 300 は、回転方向に設置された複数のセグメント 302 と、各セグメント 302 に電氣的に接続している金属端子 306 とを有している。セグメント 302 同士はスリット 304 および絶縁樹脂材 330 により電氣的に絶縁されており、セグメント 302 および金属端子 306 は絶縁樹脂材 330 により支持されている。セグメント 302 の整流面 303 と反対側に位置する電機子のコイルを巻き付けるため、金属端子 306 は図 10 に示す形状に曲げられている。

【0004】

次に、図 10 に示す整流子 300 を製造する方法を図 11 に示す。セグメント母材 310 は複数のセグメント 302 に分割されておらず、円板状である。端子母材 312 は、セグメント 302 毎に分けられており、セグメント 302 と対応する位置でセグメント母材 310 と結合している。端子母材 312 は、後工程で

図10に示す形状に先端313を曲げ加工することを容易にするため、予め図11に示す形状に曲げられている。端子母材312の先端313は、後工程で電機子のコイルを巻き付ける部分であり、型322の凹部323に收容される。型320、322内にセグメント母材310および端子母材322を設置後、型320、322内に絶縁樹脂材330を充填する。

【0005】

【特許文献1】

特開平10-162923号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図11に示すように端子母材312の先端313を一方の型322の凹部323に收容する構造では、先端313と凹部323とが密着せず先端313と凹部323と間に隙間が形成されやすい。この隙間に絶縁樹脂材330が進入すると、先端313の表面に多くの絶縁樹脂材が付着する。先端313は後工程で電機子側のコイルを巻き付けられコイルと電氣的に接続するので、先端313にコイルを巻き付ける前に先端313の表面に付着した絶縁樹脂材を除去する必要がある。しかし、端子母材312の先端313に付着した絶縁樹脂材を除去する作業は繁雑であり、製造工数が増加するという問題がある。

本発明は上記問題を解決するためになされたものであり、金属端子への絶縁樹脂材の付着を低減できる整流子の製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1から6記載の発明によると、端子母材の延出部を曲げ工程で曲げ加工する前に、セグメント母材と、セグメント母材から径方向外側に延出部が延びている端子母材とを型内に設置し、整流子の回転軸方向の両側から型で延出部を挟持するので、端子母材の延出部と型とを密着させ、端子母材の延出部と型との間に隙間が極力形成されないようにすることができる。

したがって、型内に絶縁樹脂材を充填するときに端子母材の延出部と型との間に絶縁樹脂材が進入することを低減し、延出部の表面に樹脂材が付着することを

低減できる。その結果として、上述したような絶縁樹脂材を除去する工数を省略できる。

また、セグメント母材と端子母材とを絶縁樹脂材で固定した状態で延出部の曲げ加工を行うので、曲げ加工が容易である。

【0 0 0 8】

請求項 2 記載の発明によると、セグメント母材から径方向外側に延びている端子母材の延出部は、回転軸と略直交する方向に平坦な板状に形成されているので、回転軸方向の両側から端子母材の延出部を型で挟持するするときに、端子母材の延出部を型で隙間なく挟持できる。

【0 0 0 9】

したがって、型内に絶縁樹脂材を充填するときに延出部の表面に絶縁樹脂材が付着することを低減できる。なお、請求項 2 記載の「回転軸と略直交する方向」については、厳密な直交方向から若干ずれたものについても、上記の作用効果を奏する程度であれば含まれるものとする。

【0 0 1 0】

請求項 3 記載の発明によると、曲げ工程において、端子母材の延出部を電機子側に曲げる。セグメント母材から径方向外側に延びている延出部を電機子側に曲げる作業は容易である。さらに、整流子の金属端子の一部である延出部と電機子側の端子とを嵌合し電氣的に接続するので、整流子と電機子とを容易に電氣的に接続できる。

請求項 4 記載の発明によると、回転方向に隣接している延出部同士は結合部により結合されているので、延出部同士がセグメント毎にバラバラの場合に比べ、型内に端子母材を設置するまでの端子母材の取り扱いが容易である。

【0 0 1 1】

請求項 5 記載の発明によると、結合部はセグメント母材の径方向外側に位置しているので、結合部を除去するときにセグメント母材が邪魔になりにくい。したがって、結合部の除去作業が容易である。

請求項 6 記載の発明によると、端子母材は中間母材および結線母材を有し、セグメント母材と中間母材と結線母材とを結合した構造体を型内に設置する。した

がって、セグメント母材、中間母材および結線母材を型内に設置する作業が容易である。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

本発明の一実施形態による燃料ポンプを図2に示す。燃料ポンプ10は、例えば車両等の燃料タンク内に装着されるインタンク式ポンプである。ハウジング12は吸入側カバー14と吐出側カバー19とをかしめ固定している。

【0013】

ポンプケーシング16は吸入側カバー14とハウジング12との間に挟持されている。吸入側カバー14とポンプケーシング16との間にC字状のポンプ流路110が形成されている。吸入側カバー14およびポンプケーシング16は、回転部材としてのインペラ20を回転可能に収容しているケース部材である。吸入側カバー14、ポンプケーシング16およびインペラ20はポンプ部を構成している。ポンプケーシング16は、インペラ20を収容するケース部材の電機子40側の部材である。ポンプケーシング16は、内周側で軸受部材26を支持している。

【0014】

円板状に形成されたインペラ20の外周縁部には多数の羽根溝が形成されている。インペラ20が電機子40の回転によりシャフト41とともに回転すると、インペラ20の羽根溝の前後で流体摩擦力により圧力差が生じ、これを多数の羽根溝で繰り返すことによりポンプ流路110の燃料が加圧される。インペラ20の回転により吸入側カバー14に形成された図示しない燃料吸入口からポンプ流路110に吸入された燃料タンク内の燃料は、ポンプケーシング16の連通路112から電機子40の一方の軸方向端部側に位置するカバー90側に吐出される。さらに燃料は、電機子40の外周を通過して整流子70側に向かい、吐出側カバー19に形成された吐出口114を通り燃料ポンプ10からエンジン側に吐出される。

【0015】

4分の1の円弧状に形成されている永久磁石30は、ハウジング12の内周壁に円周上に4個取り付けられている。永久磁石30は回転方向に極の異なる磁極を4個形成している。4個の永久磁石は樹脂材38により保持されている。

電機子40の他方の軸方向端部側に整流子70が組み付けられ、電機子40の整流子70と反対側の軸方向端部をカバー90が覆っている。永久磁石30、電機子40、整流子70および図示しないブラシは直流電動機を構成している。電機子40の回転軸としてのシャフト41は、ポンプケーシング16と吐出側カバー19とにそれぞれ収容され支持されている軸受部材26、27により軸受けされている。

【0016】

電機子40は、回転中央部に中央コア42を有している。シャフト41は中央コア42に圧入されている。6個の磁極コイル部50は中央コア42の外周に回転方向に設置され、中央コア42と結合している。各磁極コイル部50は、コイルコア52、ボビン60、およびボビン60に巻線を集中巻きして形成されているコイル62を有している。6個の磁極コイル部50は同一構成である。

【0017】

各コイル62の整流子70側の端部は端子64と電氣的に接続している。端子64は電機子40の外周面よりも僅かに内側に位置しているので、端子64が電機子40の外周を流れる燃料の抵抗となることを防止できる。端子64は雌端子であり、整流子70側の端子76および結線端子77の雄端子である爪78と嵌合し電氣的に接続している。コイル62の整流子70と反対側であるインペラ20側の端部は端子66と電氣的に接続している。回転方向に連続して隣接している3個の端子66は、端子68により電氣的に接続している。

【0018】

整流子70は一体に形成されたカセット式である。中央コア42にシャフト41を圧入した状態で、整流子70の貫通孔70aにシャフト41を挿入して電機子40に整流子70を組み付けるとき、整流子70の電機子40側に突出している爪78はそれぞれ電機子40の端子64に嵌合し端子64と電氣的に接続する。爪78は、電機子40の外周面よりも僅かに内側に位置している端子64と嵌

合するため、整流子 70 の外周縁よりも内側で折れ曲がっている。C リング 100 はシャフト 41 に圧入されており、シャフト 41 から整流子 70 が抜けることを防止する。

【0019】

図 4 の (C) に示すように、整流子 70 は回転方向に設置された 6 個のセグメント 71 を有している。セグメント 71 は例えばカーボンで形成されており、セグメント 71 同士は、スリット 82 および絶縁樹脂材 80 により電氣的に絶縁されている。各セグメント 71 に形成されているスリット 82 よりも浅い溝 83 は、セグメント 71 の整流面 72 側に形成される燃料膜を除去するための溝である。

【0020】

図 1 の (A) に示す中間端子 73 はセグメント 71 と直接電氣的に接続している。各セグメント 71 と端子 76 および結線端子 77 とは中間端子 73 を介して電氣的に接続している。中間端子 73、端子 76 および結線端子 77 は金属端子を構成している。結線端子 77 はセグメント 71 の電機子 40 側の面から離れている。結線端子 77 の結線プレート 77b は径方向反対側に位置するセグメント 71 の中間端子 73 同士を電氣的に接続している。これにより、径方向反対側に位置するセグメント 71 同士は同電位である。接続端子は接続部としての中間端子 73 と結線部としての結線端子 77 とによりプレート状に形成されている。結線端子 77 の爪 78 を除き同電位のセグメント 71 同士を接続する接続端子の結線部分は、ほぼ同一平面上に設置されている。図 2 に示すように、絶縁樹脂材 80 は、セグメント 71 (ブラシとの摺動面を除く)、中間端子 73、端子 76 および結線端子 77 (先端部を除く) をインサート成形している。吐出側カバー 19 に圧入固定されている端子 88、ブラシ、セグメント 71、中間端子 73、端子 76 および結線端子 77 を通り電機子 40 のコイル 62 に電力が供給される。整流子 70 が電機子 40 とともに回転することにより、各セグメント 71 は順次ブラシと接触する。

【0021】

図 2 に示すように、カバー 90 は電機子 40 の整流子 70 と反対側の軸方向端

部を覆っているので、燃料中を回転する電機子 40 の抵抗が低減する。カバー 90 はシャフト 41 周囲の中央部に凹部 92 を有している。軸受部材 26 およびポンプケーシング 16 の一部は凹部 92 内に位置している。C リング 102 はシャフト 41 に圧入されており、シャフト 41 からカバー 90 が抜けることを防止する。

【0022】

整流子 70 の中間端子 73、端子 76 および結線端子 77 の構成について図 1 および図 3 に基づいて詳細に説明する。図 1 の (A) は絶縁樹脂材 80 を除いた状態、図 1 の (B) は絶縁樹脂材 80 をモールドした後の整流子 70 の状態を示している。図 3 は、図 1 の (A) に示す絶縁樹脂材 80 を除いた状態の整流子 70 を各部材ごとに分解した状態を示している。

【0023】

図 1 の (A) に示すように、端子 76 および結線端子 77 はセグメント 71 との間に中間端子 73 を挟持しており、中間端子 73 を介してセグメント 71 と電氣的に接続している。中間端子 73 はセグメント 71 の電機子 40 側に設置され、セグメント 71 と直接電氣的に接続している。図 3 に示すように、中間端子 73 の内周側の肉厚は外周側よりも薄くなっており、この厚肉部 74 と薄肉部 75 との肉厚の差により中間端子 73 の反セグメント側に段差が形成されている。端子 76 および結線端子 77 は中間端子 73 の反セグメント側に回転方向に交互に設置され中間端子 73 と電氣的に接続している。

【0024】

端子 76 および結線端子 77 は同一平面上に設置されており、電機子 40 の端子 64 に嵌合する爪 78 を有している。結線端子 77 は、それぞれ同じ回転方向に延びる円弧状の結線プレート 77b を有しており、3 個の結線プレート 77b は渦巻き状に設置されている。結線プレート 77b の先端は、中間端子 73 側に突出している。各結線プレート 77b は一端を中間端子 73 の厚肉部 74 と電氣的に接続し、厚肉部 74 側から互いに接触しないように結線プレート 77b の延伸側に位置する電位の異なる端子 76 の内周側であり、電位の異なる中間端子 73 の薄肉部 75 上を薄肉部 75 と接触せずに通る、径方向反対側に向き合う中間

端子 73 の薄肉部 75 と他端で電氣的に接続している。これにより、径方向反対側に向き合うセグメント 71 同士は結線端子 77 により電氣的に接続され同電位となっている。

【0025】

図 3 に示すように、セグメント 71 に突部 71a が形成されており、突部 71a が中間端子 73 に形成されている嵌合孔 73a に嵌合することにより、セグメント 71 と中間端子 73 とは結合している。各中間端子 73 には、嵌合孔 75a を挟んで外周側に突部 74a が形成されている。結線プレート 77b の先端と結合する中間端子 73 の薄肉部 75 には、嵌合孔 75a の内周側に突部 75b が形成されている。端子 76 および結線端子 77 の爪 78 側に嵌合孔 76a、77a が形成されており、結線プレート 77b の先端に嵌合孔 77c が形成されている。突部 74a が嵌合孔 76a、77a と嵌合し、突部 75b が嵌合孔 77c と嵌合することにより、中間端子 73 と端子 76 および結線端子 77 とは結合している。

【0026】

次に、整流子 70 の製造方法について、図 4 から図 9 に基づいて説明する。

図 4 および図 5 に示す符号 200 はセグメント 71 のセグメント母材を示し、符号 210 は中間端子 73 の中間母材を示し、符号 220 は端子 76 および結線端子 77 の結線母材を示している。母材 210 および母材 220 は端子母材を構成している。母材 220 の表面には全体にめっきが施されている。母材 200、210、220 はセグメント 71 毎に分割される前の状態を示している。

【0027】

図 4 に示すように、中間端子 73 の厚肉部 74 は母材 210 の状態でセグメント 71 毎に分かれており、中間端子 73 の薄肉部は母材 210 の状態で周方向に連続している。母材 220 の端子 76 および結線端子 77 は、爪 78 の箇所接続部材としての環状帯 222 により互いに結合している。

【0028】

(結合工程)

突部 71a を嵌合孔 75a に嵌合し、突部 74a を嵌合孔 76a、77a に嵌

合し、突部 7 5 b を嵌合孔 7 7 c に嵌合することにより、図 5 の (A) に示すように母材 2 0 0、2 1 0、2 2 0 を互いに結合する。このように母材 2 0 0、2 1 0、2 2 0 を結合した状態で、母材 2 2 0 の延出部である爪 7 8 は折り曲げられておらず、母材 2 0 0 から整流子の回転軸 1 2 0 と直交する径方向外側に延びている。爪 7 8 は回転軸 1 2 0 と直交する方向に平坦な板状であり、環状帯 2 2 2 も爪 7 8 と同じく回転軸 1 2 0 と直交する方向に平坦な板状である。

【 0 0 2 9 】

(挟持工程)

図 6 に示すように、結合工程で結合された母材 2 0 0、2 1 0、2 2 0 を型 2 3 0 と型 2 4 0 との間に設置する。爪 7 8 は型 2 3 0 と型 2 4 0 との間に隙間なく挟持される。

(充填工程)

図 7 に示すように、型 2 4 0 との接触面側に形成された型 2 3 0 の溝 2 3 2 を通し、型 2 3 0 と型 2 4 0 との境界に沿って両型内に絶縁樹脂材を充填する。このとき、溝 2 3 2 が形成されている箇所の環状帯 2 2 2 の内側の一部に絶縁樹脂材 2 4 8 が進入するが、型 2 3 0 と型 2 4 0 とで挟持されている爪 7 8 の平坦面には、樹脂が殆ど付着しない。樹脂が固化したら、型 2 3 0 を型 2 4 0 から離す。充填工程により、図 5 の (B) に示す構造体が形成される。

複数の整流子 7 0 を製造する場合、図 5 の (A) に示す状態に結合した複数の構造体を環状に形成した型 2 3 0 と型 2 4 0 との間に周方向に設置すれば、内周側に形成した溝 2 3 2 を通して型内に一度に絶縁樹脂材を充填可能である。

【 0 0 3 0 】

(除去工程)

次に、図 8 の (A) において斜線部分で示されている環状帯 2 2 2 および環状帯 2 2 2 の内側の一部に進入した余分な絶縁樹脂材 2 4 8 をパンチ等で除去する。溝 2 3 2 部分の絶縁樹脂材はこのとき除去される。除去工程において、図 8 の (B) に示すように、爪 7 8 の部分を含んで環状帯 2 2 2 を除去することにより、爪 7 8 に環状帯 2 2 2 の一部が残り爪 7 8 からはみ出ることを防止できる。爪 7 8 から環状帯 2 2 2 を確実に除去できるので、電機子 4 0 側の端子 6 4 と爪 7

8が滑らかに嵌合する。

【0031】

(曲げ工程)

次に、図9の(A)に示すように、絶縁樹脂材80で固定された母材200、210、220(図9では210、220を省略)を支持型250と基台260との間に挟持する。母材200の整流面202側から支持する支持型250の外径は絶縁樹脂材80の外径とほぼ等しく、基台260の外径は絶縁樹脂材80の外径よりも小さい。そして、支持型250の外周面に沿って円筒状のパンチ270を下降させ、爪78を基台260側、つまり電機子40側に60°程度曲げる。このとき、基台260の外径が絶縁樹脂材80の外径よりも小さいので、爪78の折れ曲がり箇所は、絶縁樹脂材80の外周縁よりも内側である。60°程度パンチ270で爪78を曲げた後、図9の(B)に示すように横方向からパンチ280で爪78をさらに電機子40側に曲げる。その結果、爪78は絶縁樹脂材80の外周縁、つまり整流子70の外周縁よりも内側に位置し、電機子40側の端子64と嵌合可能となる。

【0032】

次に、母材200の整流面202側から中間端子73の薄肉部までスリット82を形成し、セグメント71毎に分割する。さらに、各セグメント71に整流面72の燃料膜切り用の溝83を形成する。溝83はスリット82よりも浅い。この後、セグメント71の整流面72側を研磨し、図5の(C)に示す整流子70が完成する。

【0033】

以上説明した本発明の上記実施形態では、絶縁樹脂材を充填する充填工程の前に、セグメント71の母材200から整流子70の回転軸120と直交する径方向外側に金属端子の母材220の爪78を真っ直ぐのばした状態で型230と型240との間に爪78を挟持する。さらに、金属端子の母材220の爪78は整流子70の回転軸120と直交する方向に平坦な板状である。したがって、金属端子の母材220の爪78を型230と型240との間に隙間なく挟持できる。電機子側40の端子64と嵌合する爪78の表面に絶縁樹脂材80が付着するこ

とを低減できるので、爪 78 の表面から絶縁樹脂材 80 を除去する工程を省略できる。

【0034】

(他の実施形態)

上記実施形態では、回転方向に隣接する爪 78 を環状帯 222 で一体に結合した状態で型 230、240 内に金属端子の母材 220 を設置し、型 230、240 で爪 78 を挟持したが、各セグメント毎に爪 78 が離れた状態で型 230、240 内に金属端子の母材を設置してもよい。また、セグメント 71 を一体に形成した母材 200 を型 230、240 内に設置する代わりに、各セグメント 71 毎に分かれているセグメント母材を型 230、240 内に設置してもよい。セグメント 71 はカーボン以外に銅等の金属製でもよい。

【0035】

また、整流子と電機子との電氣的接続は、整流子の金属端子に電機子のコイルを巻き付けることにより実現してもよい。

また、中間端子 73 と、端子 76 または結線端子 77 とからなる金属端子を各セグメント毎に一部材で構成してもよい。

【0036】

上記実施形態では、型 230 と型 240 との境界面である整流子 70 の横方向から絶縁樹脂材を充填したが、整流子 70 の整流面 72 と反対側から絶縁樹脂材を充填してもよい。この場合、反整流面側から充填される絶縁樹脂材の圧力によりセグメント 71 の母材 200 の整流面 202 側が型 230 に押し付けられるので、母材 200 の整流面 202 側に絶縁樹脂材 80 が進入しにくい。

【0037】

上記実施形態では、整流子 70 の整流面 72 は電機子 40 と反対側である回転軸 120 の一方側に形成されていたが、整流子の外周側面を整流面としてもよい。

また上記実施形態では、本発明を燃料ポンプの整流子に適用した実施形態について説明したが、本発明はこれに限らず種々の整流子の製造方法に適用可能である。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の一実施形態による整流子を電機子側からみた斜視図であり、（A）は絶縁樹脂材を除いた状態、（B）は絶縁樹脂材のモールド後の状態を示している。

【図 2】

本実施形態による燃料ポンプを示す断面図である。

【図 3】

図 1 の（A）をセグメント、中間端子、結線端子に分解した斜視図である。

【図 4】

整流子の製造工程を示す分解斜視図である。

【図 5】

（A）から（C）は整流子の製造工程を示す斜視図である。

【図 6】

樹脂の充填工程を示す断面図である。

【図 7】

樹脂の充填工程を示す断面図である。

【図 8】

（A）は絶縁樹脂材を充填した後の整流子を示す平面図であり、（B）は環状帯を削除した後の爪の形状を示す説明図である。

【図 9】

（A）および（B）は爪の曲げ工程を示す模式的断面図である。

【図 1 0】

（A）は従来の整流子を示す正面図であり、（B）は（A）の B 方向矢視図である。

【図 1 1】

従来の整流子の製造工程を示す模式的断面図である。

【符号の説明】

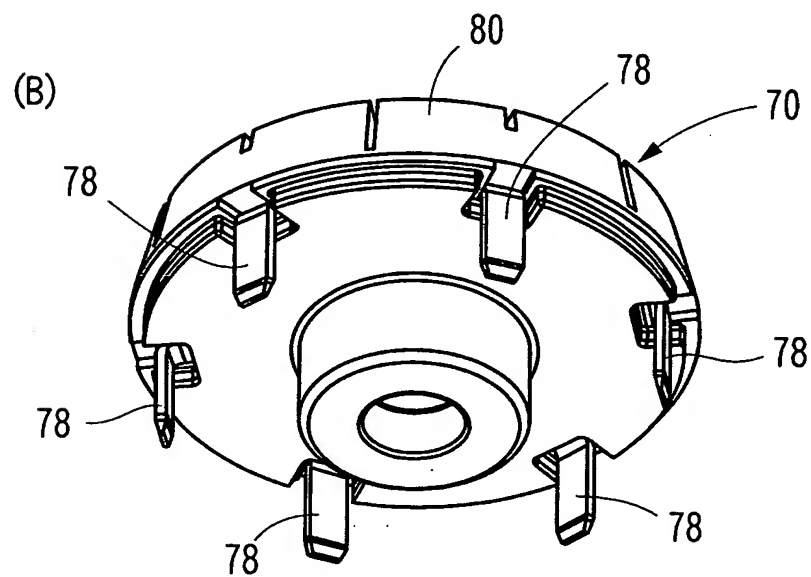
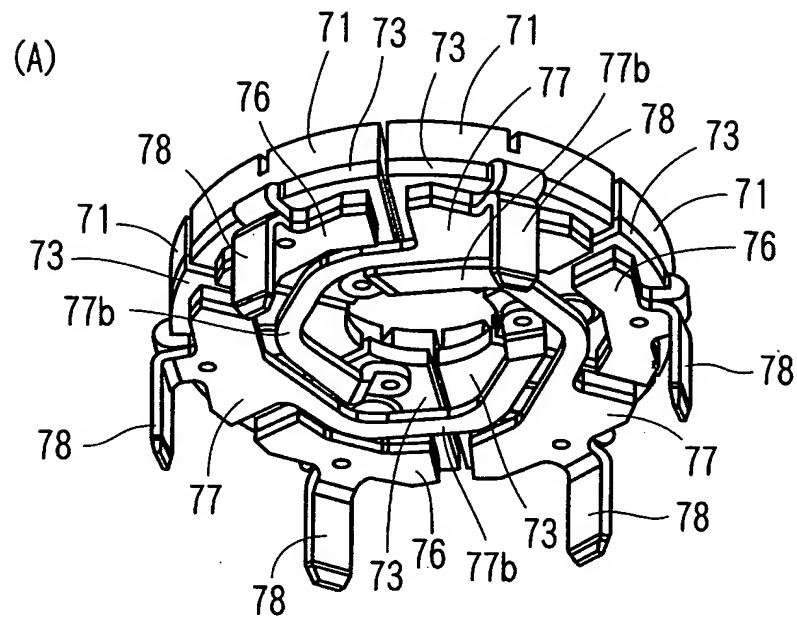
1 0 燃料ポンプ

- 3 0 永久磁石（電動機）
- 4 0 電機子（電動機）
- 7 0 整流子（電動機）
- 7 1 セグメント
- 7 2 整流面
- 7 3 中間端子（金属端子）
- 7 6 端子（金属端子）
- 7 7 結線端子（金属端子）
- 7 8 爪（延出部）
- 8 0 絶縁樹脂材
- 1 2 0 回転軸
- 2 0 0 母材（セグメント母材）
- 2 0 2 整流面
- 2 1 0 母材（中間母材、端子母材）
- 2 2 0 母材（結線母材、端子母材）
- 2 3 0、2 4 0 型

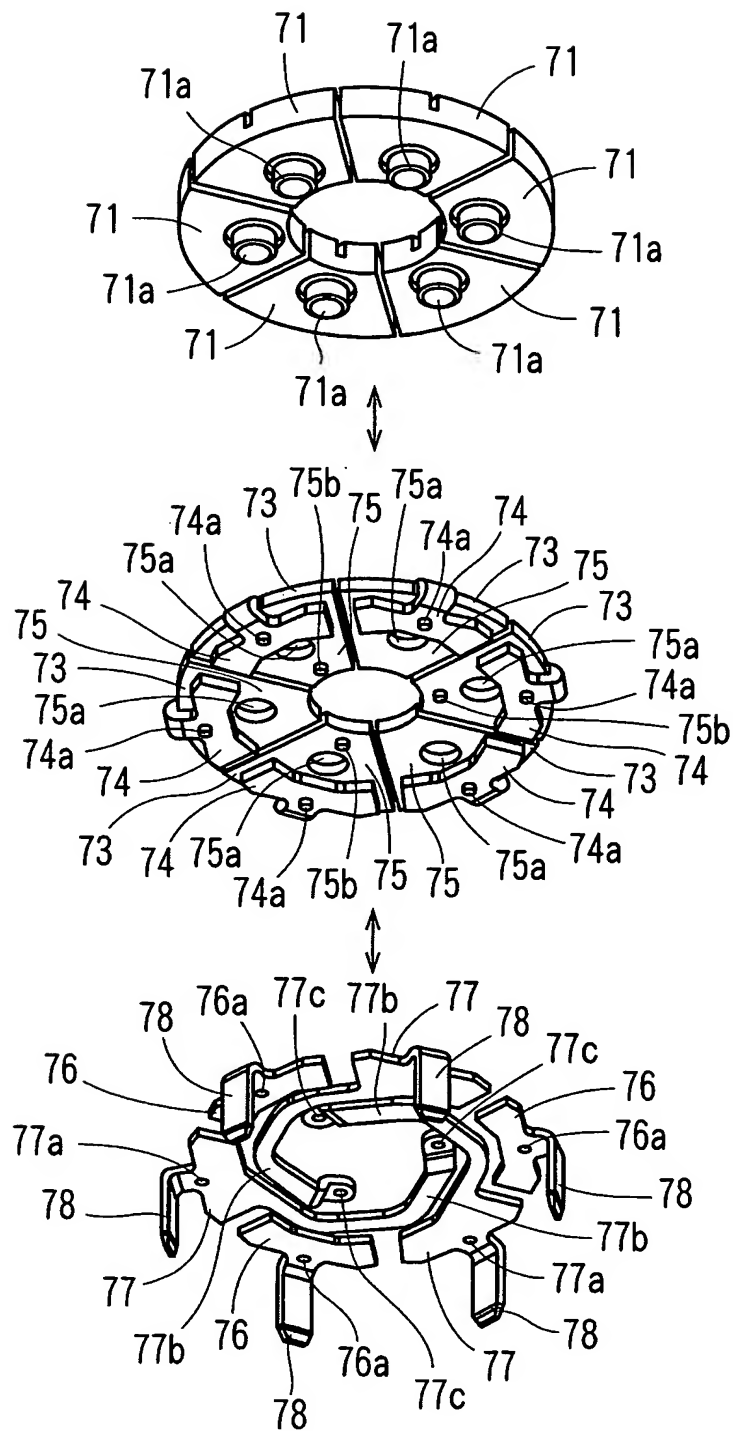
【書類名】

図面

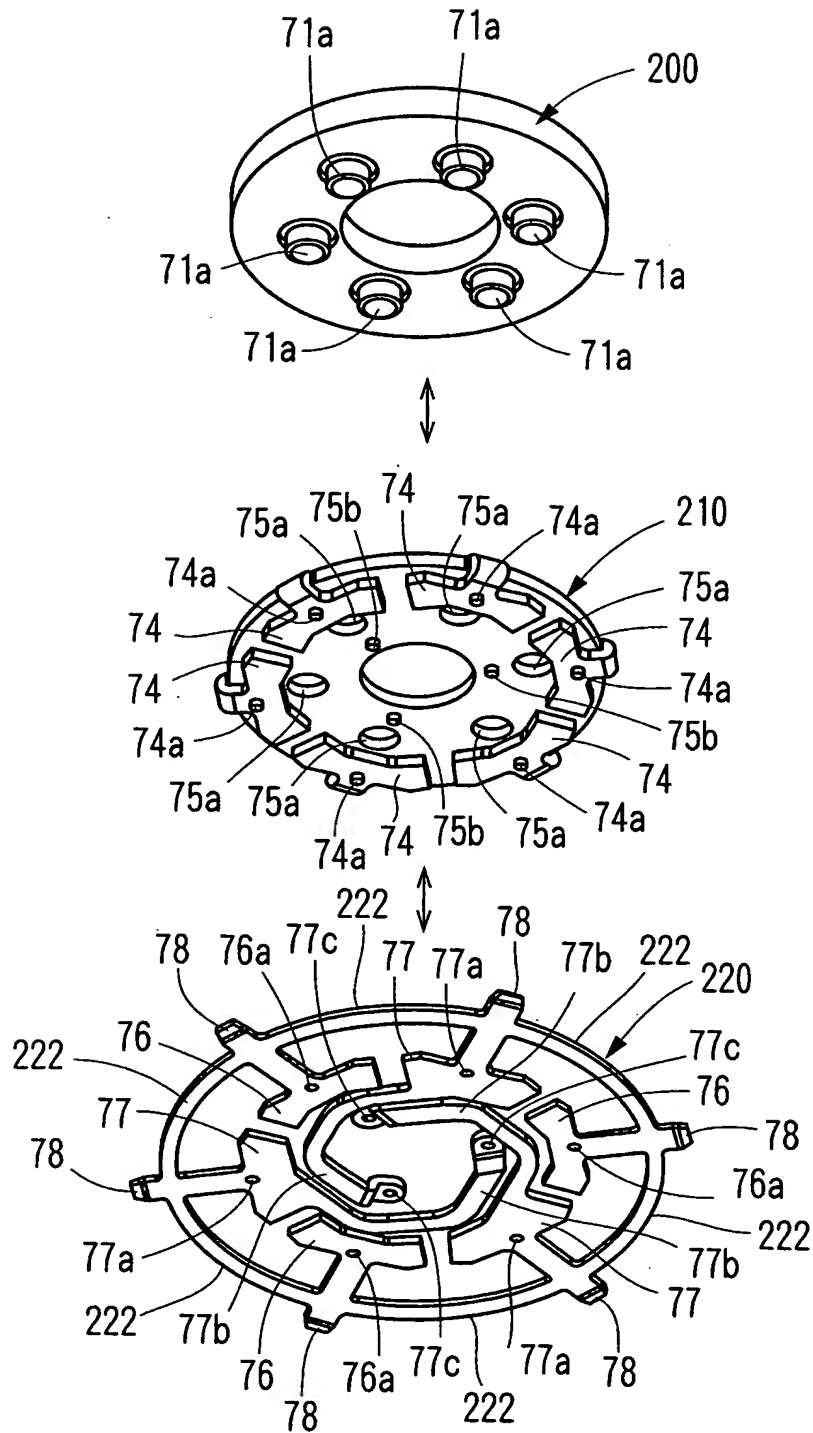
【図 1】



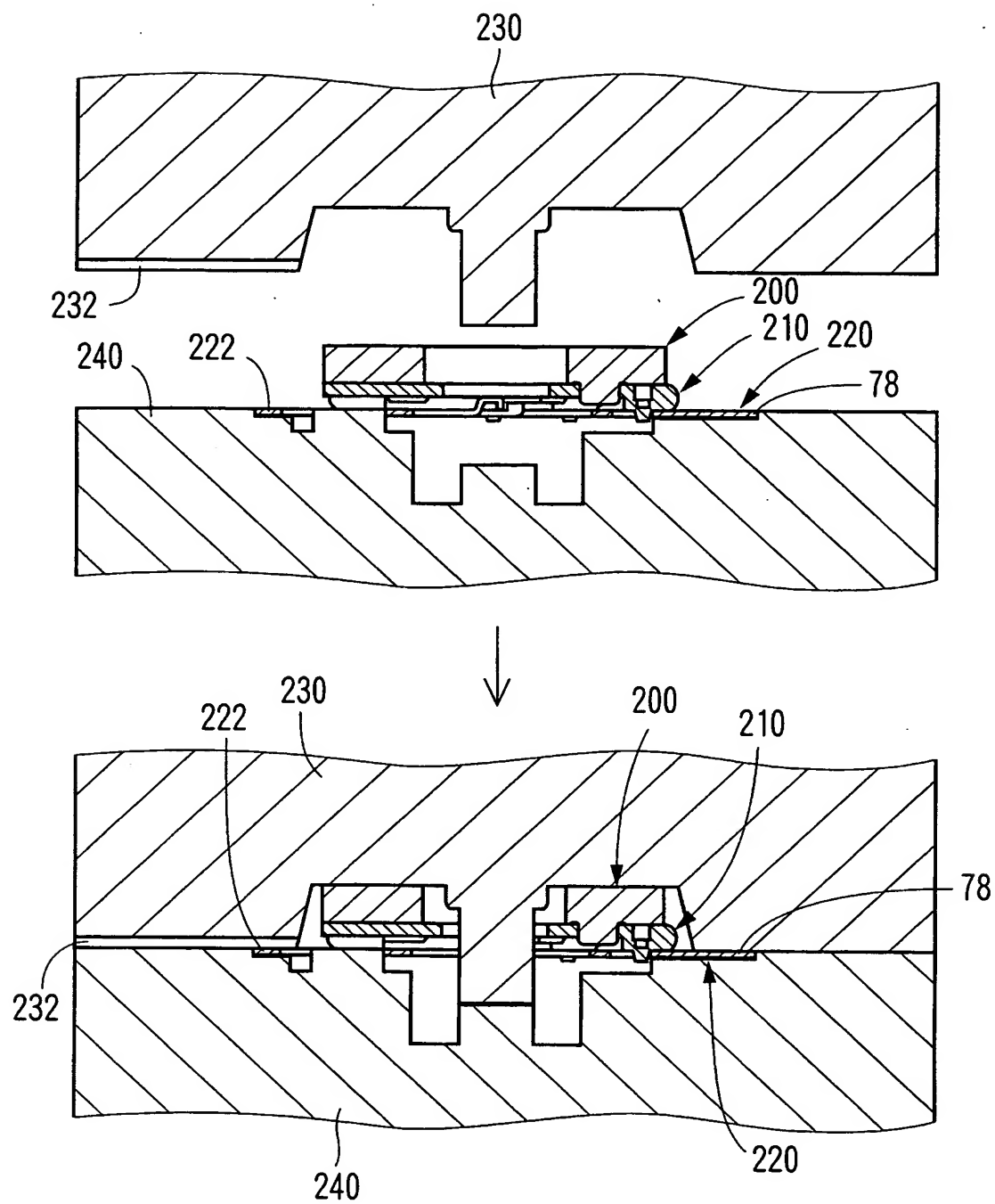
【図 3】



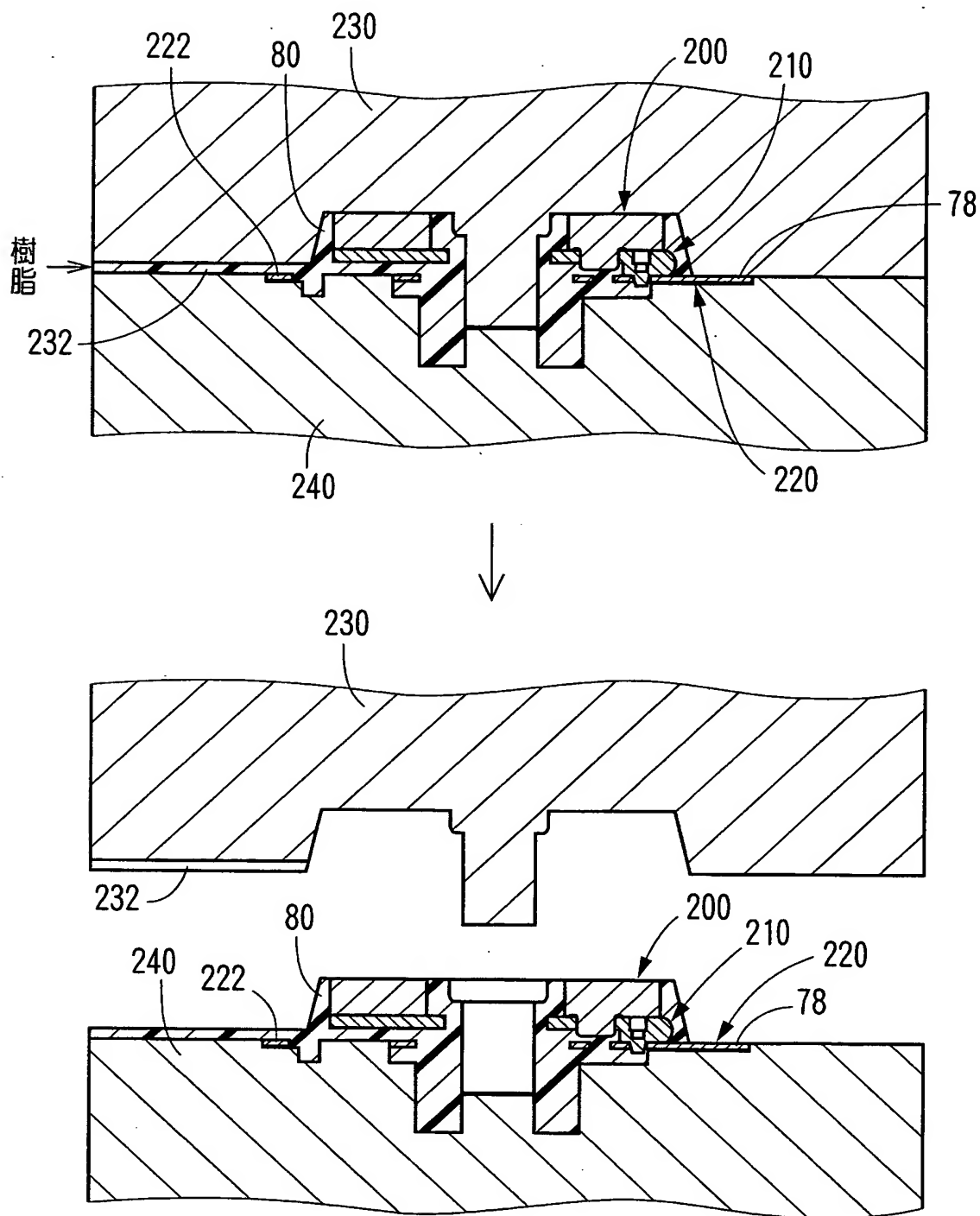
【図 4】



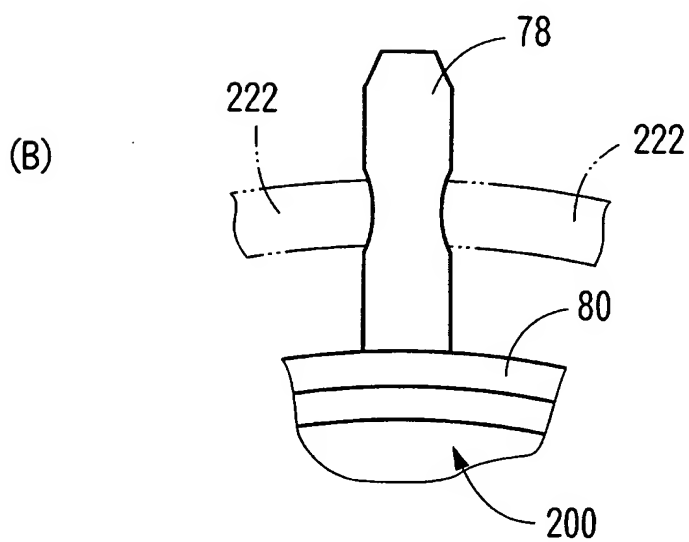
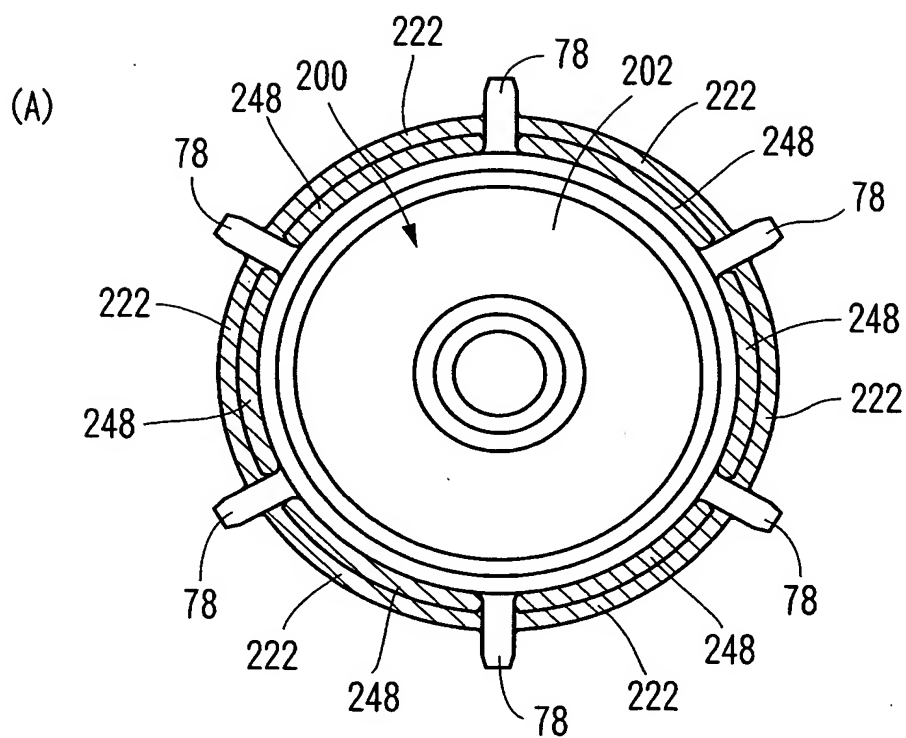
【図 6】



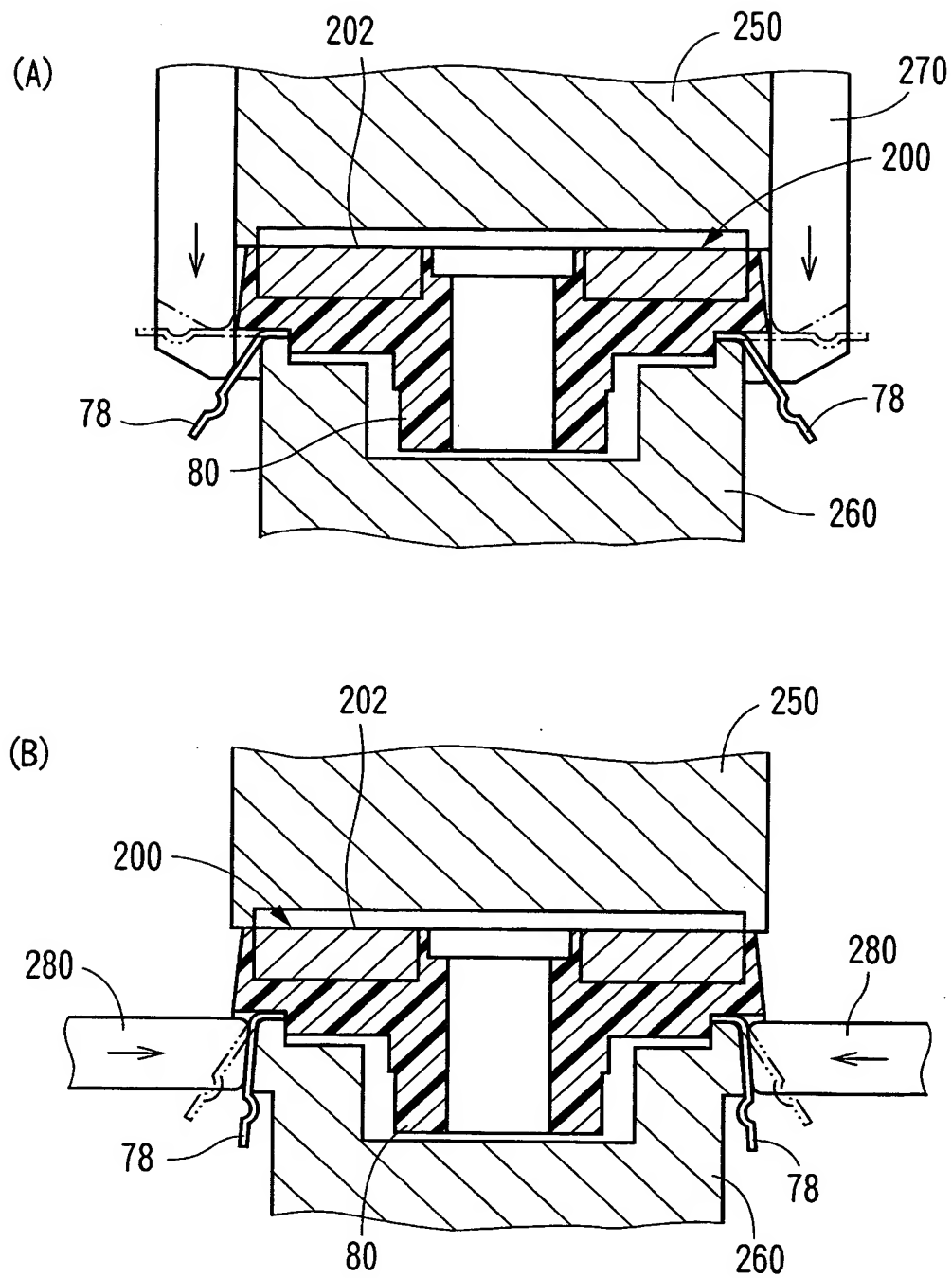
【図 7】



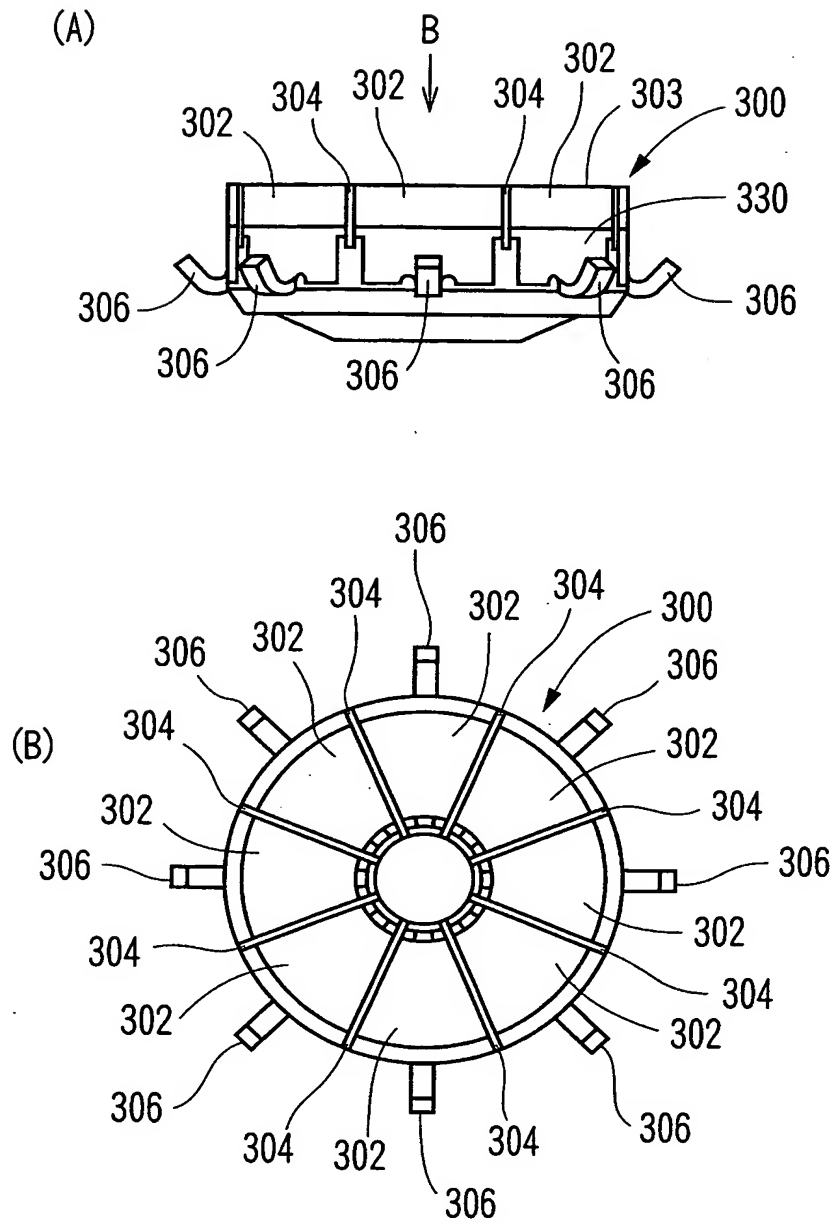
【図 8】



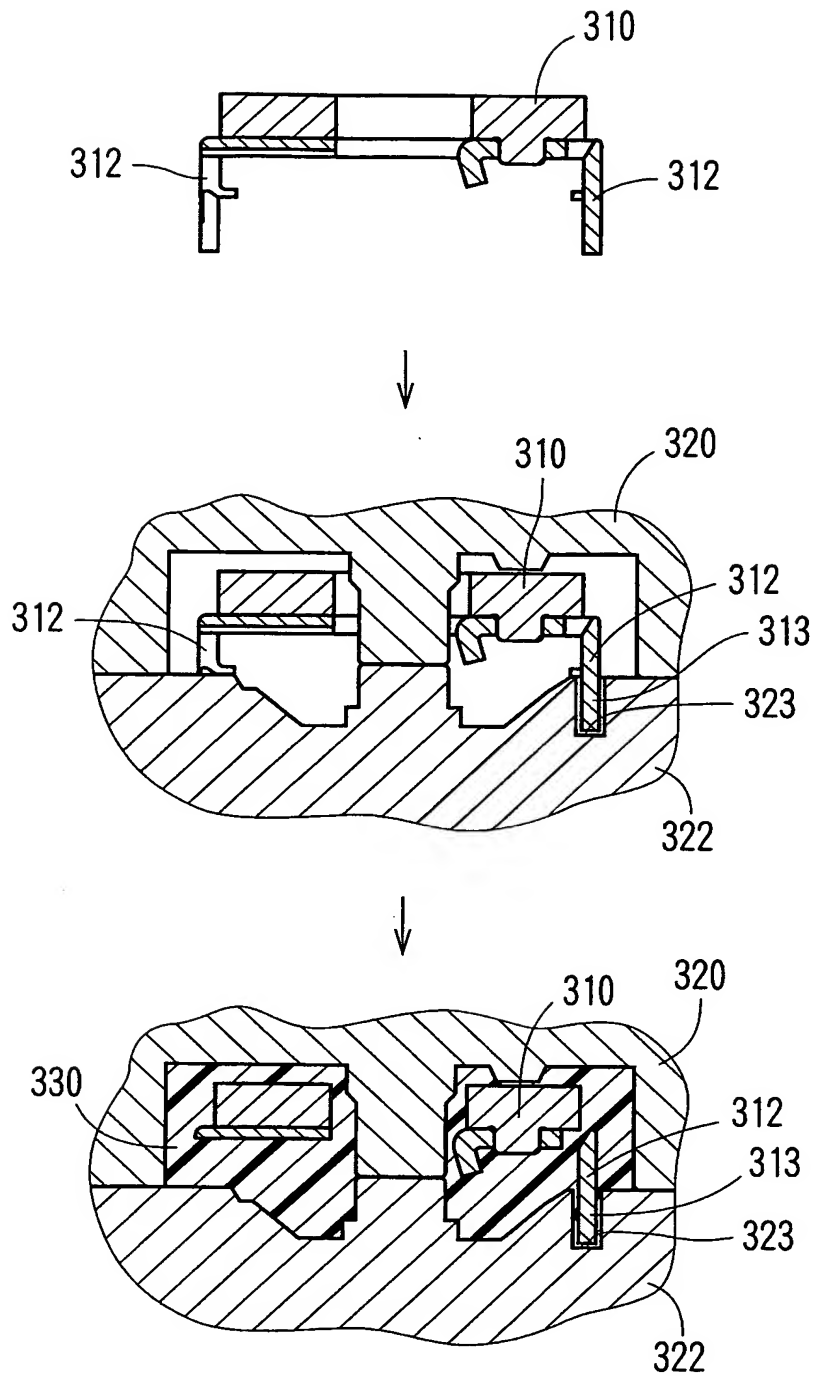
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 金属端子への絶縁樹脂材の付着を低減できる整流子の製造方法を提供する。

【解決手段】 整流子のセグメントの母材 2 0 0、金属端子の母材 2 1 0、2 2 0 を結合した状態で型 2 3 0 と型 2 4 0 との間に設置する。母材 2 0 0、2 1 0、2 2 0 を結合した状態で、母材 2 2 0 の爪 7 8 は折り曲げられておらず、母材 2 0 0 から整流子の回転軸と直交する径方向外側に延びている。爪 7 8 は回転軸と直交する方向に平坦な板状であり、型 2 3 0 と型 2 4 0 との間に隙間なく挟持される。型 2 4 0 との接触面側に形成された型 2 3 0 の溝 2 3 2 を通し、型 2 3 0 と型 2 4 0 との境界に沿って両型内に絶縁樹脂材を充填する。このとき、型 2 3 0 と型 2 4 0 とで挟持されている爪 7 8 の平坦面には、樹脂が殆ど付着しない。樹脂が固化したら、型 2 3 0 を型 2 4 0 から離し、爪 7 8 を電機子側に曲げる。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 3 - 1 4 3 1 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 1 0 月 8 日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
氏 名	株式会社デンソー